

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95

April 1995

EAH 412/3 - PENGAJIAN PERSEKITARAN

Masa : [3 jam]

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH (7) muka surat bercetak termasuk lampiran sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi TUJUH (7) soalan. Jawab LIMA (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi LIMA (5) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya LIMA (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

...2/-

1. a. Satu ruang udara mengandungi 800 zarah/cm³. Zarah tersebut berdiameter 1.5 μ m dan berketumpatan 2.5 g/cm³. Nisbah serakan kepada luas, K, ialah 1.5. Jika pekali-pekali serakan dan serapan adalah sama nilainya, berapakah peratus pengurangan cahaya pada jarak 500 m. (5 markah)

- b. Apakah kesan zarah terhadap kesihatan manusia? Berikan julat saiz zarah yang dapat mengganggu kesihatan awam. (2 markah)

- c. Sebuah loji kuasa mengeluarkan gas SO₂ melalui sebuah serombong yang mempunyai ketinggian berkesan 200 m. Halaju angin di atas serombong tersebut ialah 6 m/s. Jika kepekatan pada aras bumi (kira-kira 100 m dari loji tersebut) tidak boleh melebihi 1,200 μ g/m³. Berapakah kadar pengeluaran gas SO₂ yang dibenarkan dalam unit g/s. Keadaan atmosfera adalah neutral (kestabilan kelas D).

Maklumat-maklumat tambahan boleh didapati di Lampiran I.

(3 markah)

- d. Terangkan pengertian kesan rumah hijau. Namakan kesemua pencemar-pencemar udara yang menyebabkan kejadian kesan rumah hijau. (5 markah)

- e. Sebanyak 6000 kenderaan sejam melalui sebatang jalanraya dengan kelajuan 100 km sejam. Halaju angin yang seranjang dengan jalanraya ialah 2 m/s. Pengeluaran purata karbon monoksida untuk setiap kenderaan ialah 20 g/km. Anggarkan kepekatan karbon monoksida pada malam hari yang mendung cuacanya, kira-kira 500 m jauhnya dari jalanraya tersebut.

Maklumat-maklumat tambahan boleh diperolehi di Lampiran I.

(5 markah)

2. a. Rekabentukkan sebuah kebuk penenapan graviti untuk menyingkirkan zarahah dari satu aliran gas. Maklumat-maklumat berikut diberi:-

$$\begin{aligned} dp &= 30 \mu\text{m} \\ Q &= 4.0 \text{ m}^3/\text{s} \\ \rho_g &= 7.5 \text{ g/cm}^3 \\ \mu &= 2.0 \times 10^{-5} \text{ kg/m.s} \\ V &= 3 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Buat andaian yang dirasakan perlu dalam reka bentuk anda.

(10 markah)

- b. Terangkan kesan CFC (Chloroflouro-Carbon) ke atas lapisan ozon.

(2 markah)

- c. Sebuah loji kuasa membakar 7 ton arangbatu sejam dan mengeluarkan hasil pembakaran melalui serombong yang mempunyai ketinggian berkesan 65 m. Kandungan sulfur dalam arangbatu tersebut ialah 5.1%. Halaju angin di atas serombong ialah 3.0 m/s dan keadaan atmosfera adalah neutral. Anggarkan kepekatan maksimum SO_2 pada aras bumi.

(5 markah)

- d. Apakah ciri-ciri penting yang mesti ada pada bahan penjerap untuk merawat gas yang kotor.

(3 markah)

3. a. Namakan alat-alat yang digunakan untuk mengawal pencemaran udara jenis zarahah selain dari kebuk penenapan graviti dan pemungut siklon. Berikan juga saiz-saiz zarah yang dapat disingkirkan dengan berkesan oleh alat-alat tersebut.

(5 markah)

- b. Sebuah pembakar (incinerator) mengeluarkan zarahah berikut dari serombongnya:-

Julat Saiz Zarah μm	% Berat
0 - 2	10
2 - 4	6
4 - 10	5
10 - 15	8
15 - 20	15
20 - 30	11
30+	45

Jika pemungut siklon ($d_{50} = 10 \mu\text{m}$) digunakan untuk merawat zarahah di atas, berapakah kecekapan keseluruhan alat untuk menyingkirkan zarahah tersebut.

(10 markah)

...4/-

- c. Sebuah pemungut siklon direkabentuk agar mempunyai lebar alur masuk 20 cm dan pusingan berkesan sebanyak 6 kali.
- (i) Apakah saiz zarah dalam unit mikro yang dapat dipungut dari satu aliran gas jika kecekapan pemungutan ialah 85%. Diketahui bahawa, halaju alur masuk ialah 1.2 m/s, ketumpatan zarah ialah 2.5 g/cm^3 dan kelikatan gas tersebut ialah $2.1 \times 10^{-5} \text{ kg/ms}$.
 - (ii) Jika halaju alur masuk gas tersebut dikurangkan kepada 0.6 m/s, apakah saiz zarah yang dapat dikumpulkan.

Maklumat tambahan boleh didapati dari Gambar rajah 3.

(5 markah)

4. a. Mengapakah pengurangan nitrik oksida merupakan faktor yang penting dalam pengawalan pencemaran udara?

Senaraikan EMPAT (4) punca-punca utama yang menghasilkan oksida-oksida nitrogen. (NO_x).

Namakan TIGA (3) kaedah pengawalan secara pembakaran yang boleh digunakan untuk mengurangkan pencemaran disebabkan oleh oksida-oksida nitrogen.

(7 markah)

- b. Berikan nilai kadar lelap adiabatik kering dan basah. Terangkan kenapa mereka berbeza?

(3 markah)

- c. Takrifkan L_{eq} dan L_{10} . Di dalam penyiasatan bunyi bising, bilakah unit L_{eq} boleh digunakan? Berikan TIGA (3) contoh untuk jawapan anda.

(5 markah)

- d. Terangkan bagaimana kesannya apabila 2 paras bunyi (db) disatukan.

(5 markah)

5. a. Dengan menggunakan gambar rajah, terangkan dengan ringkas peringkat-peringkat utama dalam proses Penilaian Kesan Alam Sekitar (EIA). Berikan objektif-objektif untuk setiap peringkat utama yang telah dikenalpasti.

(10 markah)

- b. Bincangkan apa yang dimaksudkan dengan "scoping" dalam konteks EIA. Berikan ciri-ciri utama "scoping" dan terangkan kepentingannya.

(10 markah)

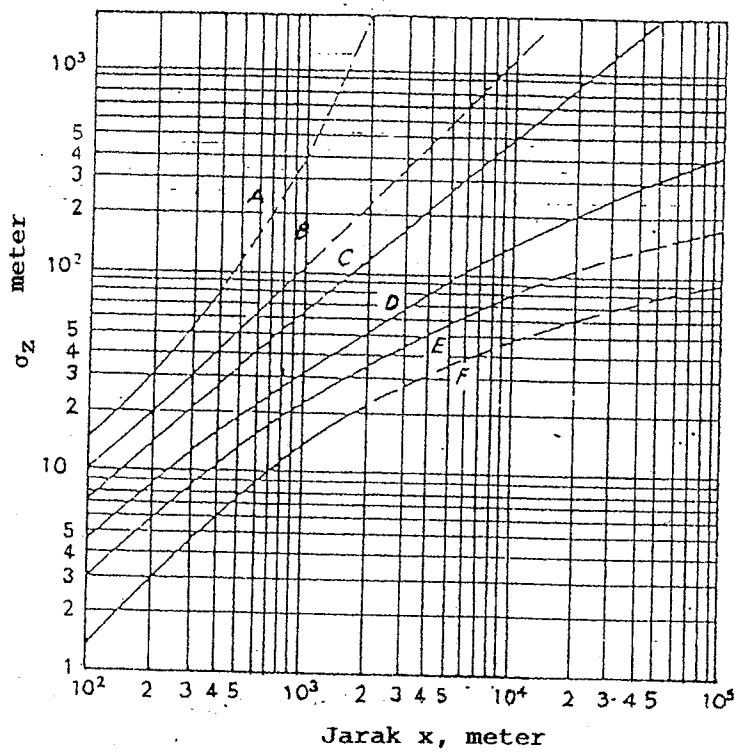
...5/-

6. a. Jika anda dikehendaki oleh Syarikat Bumi Malaysia Sdn. Bhd. untuk membuat Penilaian Kesan Alam Sekitar ke atas projek pembinaan 15 tingkat kondominium di Bukit Frazer, terangkan bagaimana anda hendak menguruskan kajian "base-line" untuk projek berkenaan. Contohnya ialah dengan menggariskan maklumat-maklumat yang diperlukan dan kenapa ia diperlukan. (10 markah)
- b. Senaraikan DUA (2) faedah proses Penilaian Kesan Alam Sekitar (EIA). (4 markah)
- c. Kementerian Perikanan bercadang untuk mendirikan sebuah pusat penangkapan ikan sardin yang terbesar di dunia di Pulau Langkawi. Kementerian tersebut tidak membuat sebarang tinjauan ke atas alam sekitar dan tidak menghadkan penangkapan ikan. Ramalkan kesan aktiviti-aktiviti tersebut ke atas alam sekitar. (6 markah)
7. a. Namakan gas-gas yang menjadi perhatian utama dalam pengawalan pencemaran udara. Namakan EMPAT (4) jenis proses rawatan yang ada untuk merawat gas yang kotor dan terangkan secara ringkas TIGA (3) daripada EMPAT (4) proses rawatan yang telah dikenalpasti itu. (10 markah)
- b. Sebuah hotel akan didirikan bersebelahan sebatang jalanraya yang sibuk. Anda dikehendaki membuat kajian ke atas bunyi bising yang disebabkan oleh pengguna jalanraya tersebut. Terangkan bagaimana anda akan mengendalikan tugas ini serta berikan parameter-parameter yang akan anda gunakan untuk menerangkan keputusan-keputusan dalam laporan anda. (10 markah)

ooo000ooo

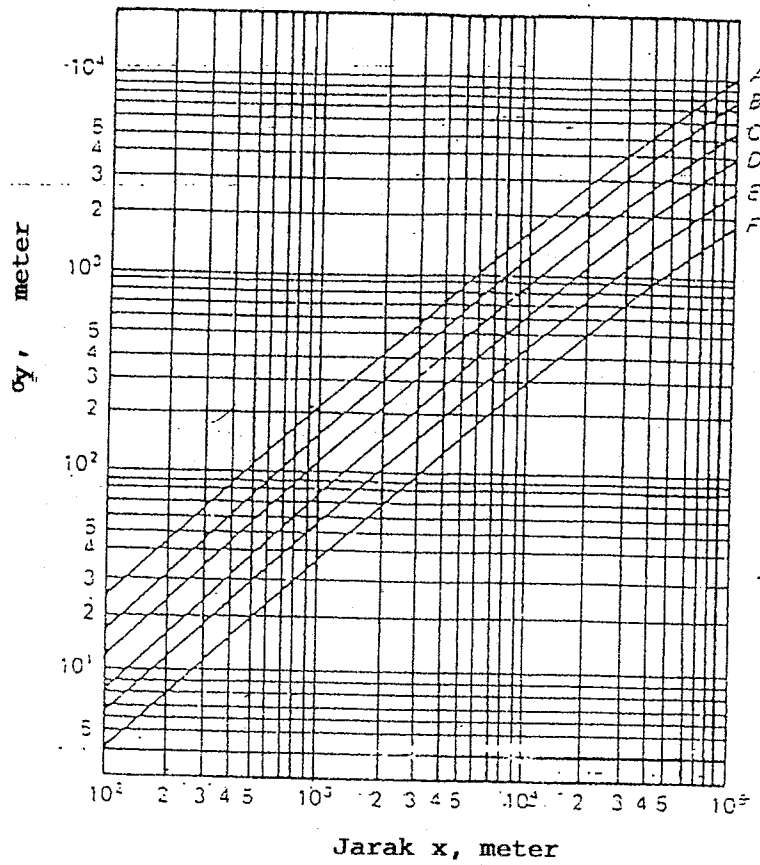
Halaju angin m/s	Siang			Malam	
	Pancaran Matahari				
Kelas	Kuat	Sederhana	Sedikit	Mendung	Terang
<2	A	A - B	B	E	F
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D

Jadual 1

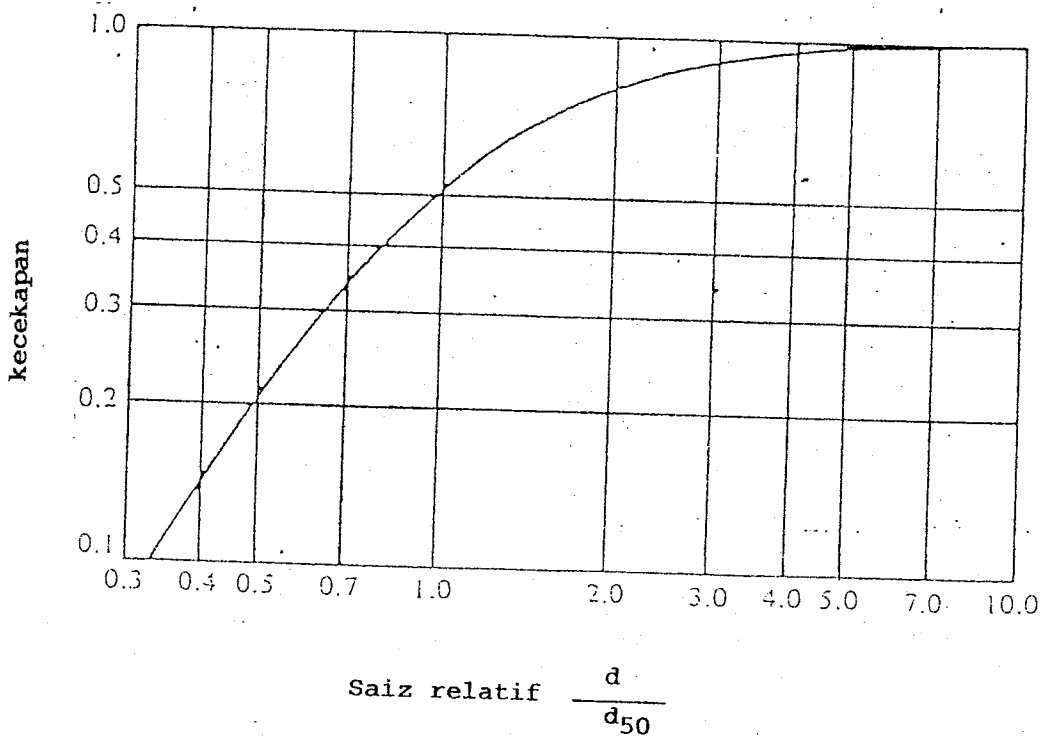


Gambar rajah 1

Sisihan piawai σ_z melawan jarak.



Gambar rajah 2 : Sisihan piawai σ_y melawan jarak



Gambar rajah 3 : Kecekapan pemungut siklon melawan saiz relatif.